

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-062040

(43)Date of publication of application : 29.03.1986

(51)Int.Cl.

G03G 5/05  
G03G 5/04

(21)Application number : 59-183721

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 04.09.1984

(72)Inventor : YAMAZAKI HIDEKO

KITO SHIRO

TAKEGAWA ICHIRO

SAKAGUCHI YASUO

NAKAMURA KAZUYUKI

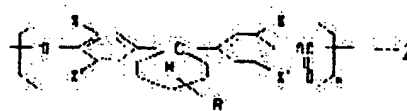
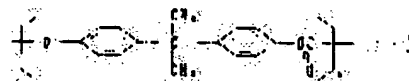
## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a copy having stable image quality for along period by using a polymer formed by blending a specific arom. polycarbonate resin with a bisphenol polycarbonate resin as the binder polymer of a charge transfer layer.

**CONSTITUTION:** The polymer formed by blending the arom. polycarbonate resin expressed by the formulas 1, 2 is used as the binder polymer of the charge transfer layer. In the formula 2, X, X' denote a hydrogen atom, halogen atom or methyl group, R denotes a hydrogen atom, halogen atom, hydroxyl group, carboxyl group, acetyl group or alkyl group of 1W5C. The ratio of the resin expressed by the formula 2 in the binder polymer is adequately

10W90wt%, more particularly preferably 40W60wt%. The crystallization resistance of the charge transfer by the solvent used for coating the upper layer is thus improved and the generation of a solvent crack is obviated as well. Such photosensitive body is provided with the electrical characteristic exactly equal to the electrical characteristic of the photosensitive body for which ordinary bisphenol polycarbonate is used alone.



## LEGAL STATUS



[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-62040

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>G 03 G 5/05  
5/04

識別記号

1 0 1  
1 1 2

庁内整理番号

7381-2H  
7381-2H

④公開 昭和61年(1986)3月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

④発明の名称 電子写真用感光体

②特 願 昭59-183721

②出 願 昭59(1984)9月4日

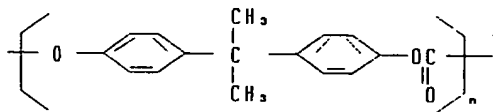
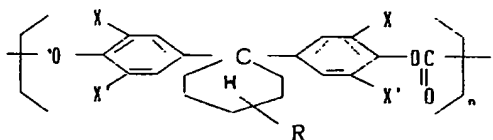
⑦発明者 山 崎 秀 子 南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社竹松事業  
所内⑦発明者 鬼 頭 司 朗 南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社竹松事業  
所内⑦発明者 竹 川 一 郎 南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社竹松事業  
所内⑦出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号  
社⑦代 理 人 弁理士 中 村 稔 外3名  
最終頁に続く

## 明 細 書

1. 発明の名称 電子写真用感光体

2. 特許請求の範囲

少なくとも電荷発生層と電荷輸送層を有する積層型電子写真用感光体において、電荷輸送層のバインダーとして、下記構造式〔1〕及び〔2〕で示される芳香族ポリカーボネート樹脂をブレンドしたポリマーを用いた事を特徴とする電子写真用感光体。

〔1〕  
(ビスフェノール(A)ポリカーボネート樹脂)

〔2〕

ただし構造式〔2〕中X、X'は水素原子、ハロゲン原子またはメチル基を、Rは水素原子、ハロゲン原子、水酸基、カルボキシル基、アセチル基、または炭素数1～5のアルキル基を表わす。



## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は電子写真用感光体に関し、さらに詳細には、2種以上の芳香族ポリカーボネート樹脂をブレンドしたポリマーをバインダーとして使用した電荷輸送層を有する電子写真用感光体に関するものである。

## 〔従来技術〕

一般に有機感光体は蒸着等の方法により導電層を形成した(ポリエチレンテレフタレート)等のフィルム上に、塗布工程により層形成する事により、フレキシブルな感光体を作製する事が出来る。この様な感光体は、ベルト上に加工して電子写真複写機の中で繰り返し使用出来るため、複写機のハードウェアの形状の自由度を広げることができるといふ利点を有している。

この積層型有機感光体において、電荷輸送層のバインダーポリマーとしてビスフェノール(A)のポリカーボネート樹脂が良く利用されている。ビスフェノール(A)ポリカーボネート樹脂は、

3

## 〔発明の目的〕

本発明は、この様なビスフェノール(A)ポリカーボネート樹脂を用いた場合に認められる欠点のない電子写真用感光体を提供することである。

## 〔発明の構成〕

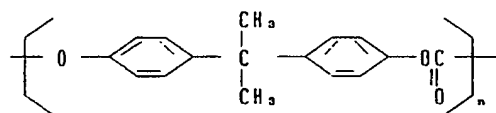
本発明者らは、電荷輸送層のバインダーポリマーとしてビスフェノール(A)ポリカーボネート樹脂に下記的一般式〔2〕で示される芳香族ポリカーボネート樹脂をブレンドしたポリマーを用いることによりこれらの問題点を解決出来る事を見出し、本発明を完成するに至った。

本発明は、少なくとも電荷発生層と電荷輸送層を有する積層型電子写真用感光体において、電荷輸送層のバインダーとして、下記構造式〔1〕及び〔2〕で示される芳香族ポリカーボネート樹脂をブレンドしたポリマーを用いた事を特徴とする電子写真用感光体である。

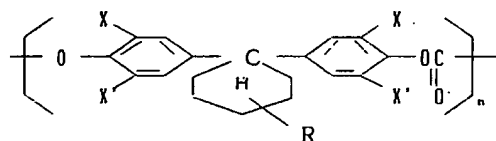
5

電荷輸送材料との相溶性が良かったため感光体として作製した場合に電気特性が良好であり、また比較的機械的強度が強いという特徴を有している。しかしながら電子写真用感光体の電荷輸送層のバインダーポリマーとしてビスフェノール(A)ポリカーボネート樹脂を用いた場合、いくつかの欠点を有することがわかった。第1に感光体作製時において、上層塗布溶媒の種類によっては、電荷輸送層中で容易に結晶化を生じる。結晶化を生じた部分では光減衰がなく、電荷が残留電位となっており、画質上ディフェクトとなって出現する。第2に上層塗布溶媒によってビスフェノール(A)ポリカーボネート樹脂のソルベントクラックという現象が生じる。すなわち一度塗布形成された電荷輸送層の再び他の溶媒にさらす事によって電荷輸送層の機械的強度が著しく低下する現象が生じる。この様な感光体ベルトを用いて複写機中で長時間ベルトを回転させると、電荷輸送層に亀裂が生じそれがコピー上にひび割れ模様となって現れるようになる。

4



(ビスフェノール〔1〕(A)ポリカーボネート樹脂)



〔2〕

ただし構造式〔2〕中X、X'は水素原子、ハロゲン原子またはメチル基を、Rは水素原子、ハロゲン原子、水酸基、カルボキシ基、アセチル基、または炭素数1～5のアルキル基を表わす。

バインダーポリマー中の樹脂〔2〕の割合は10～90wt%が適当であり、特に40～60wt%が好ましい。

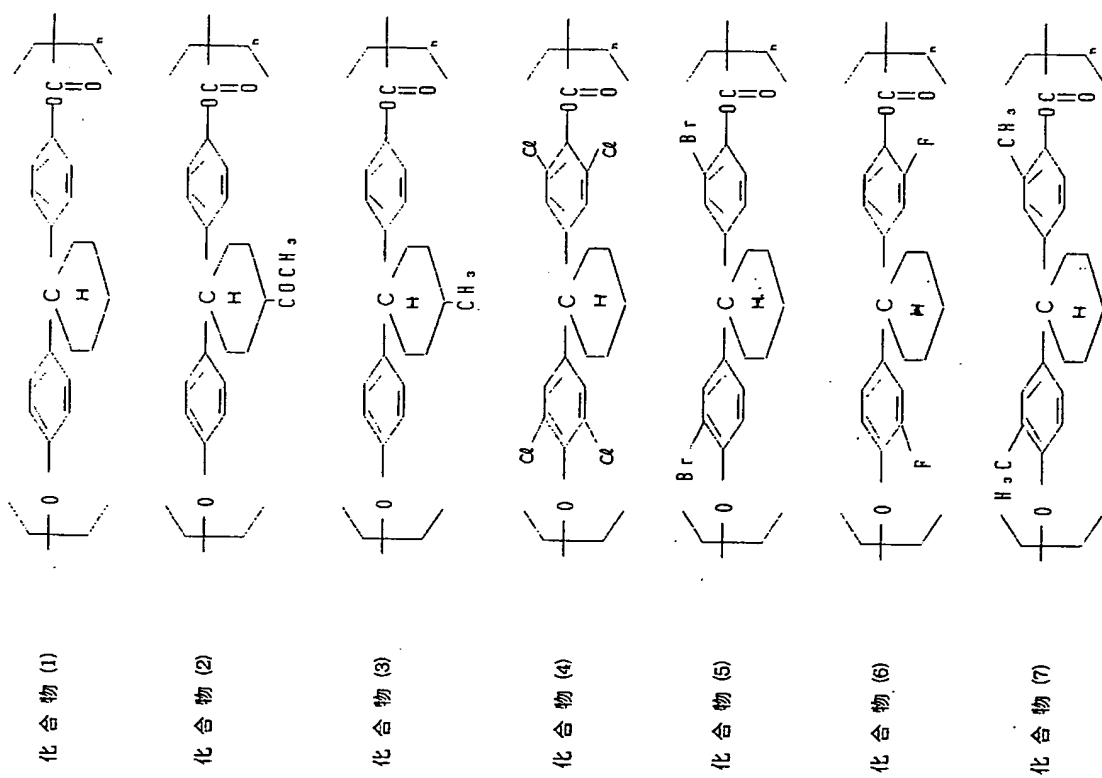
以下に〔2〕で示される化合物の具体例を示すが、本発明に使用される化合物が、これらの化合

6



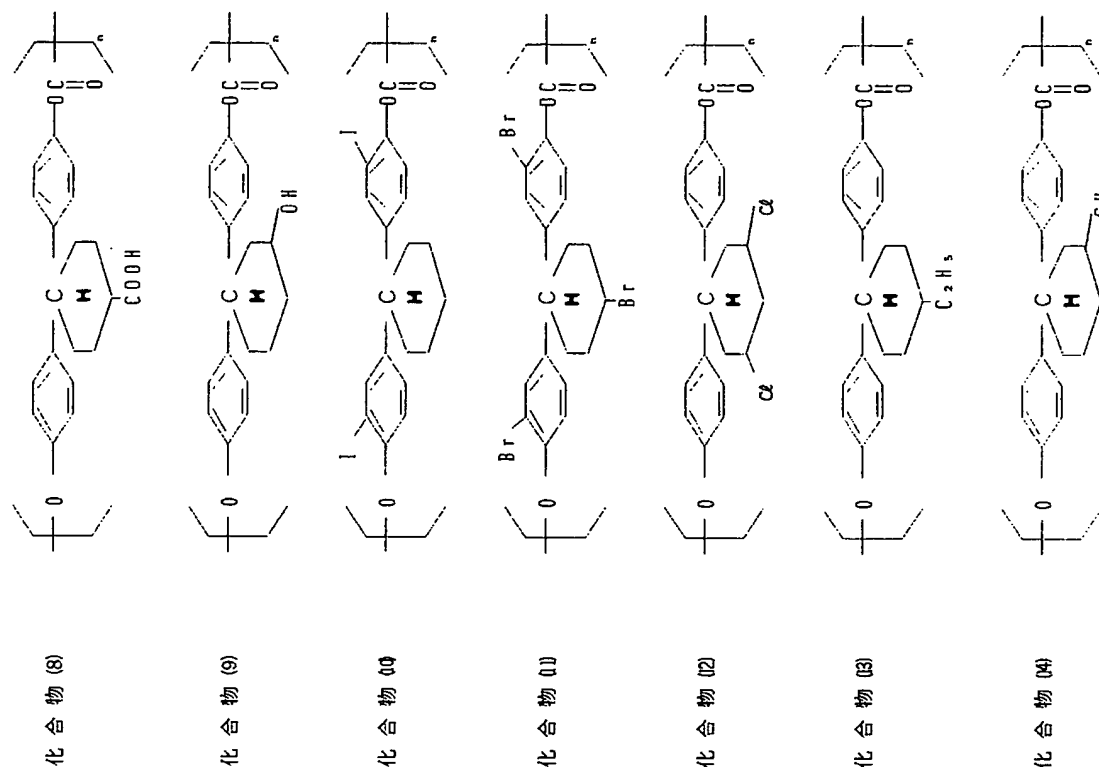
物に限られるわけではない。

7



8





9

この様な2種の芳香族ポリカーボネートをブレンドしたポリマーを用いた場合には、上層塗布溶媒による電荷輸送層の耐結晶性が向上し、またソルベントクラックも生じない事が判明した。さらにこの様なポリマーを電荷輸送層のバインダーとして用いた感光体は、通常ビスフェノール(A)ポリカーボネートを単独で用いた感光体と比較して、全く同等の電気的特性が得られることも判明した。

本発明の電子写真用感光体は、導電層上に少なくとも電荷発生層と電荷輸送層を有するものであり、電荷発生層上に電荷輸送層が積層されていても、その逆の構造であってもよい。また必要に応じて表面層に導電性又は絶縁性の保護層が形成されていてもよい。

さらに、各層間の接着性を向上させるための接着層あるいは電荷のブロッキングの役目を果たす中間層等が形成されていてもよい。この感光体の導電性基板材料としては、アルミニウム、銅、ニッケルの様な金属板、あるいは金属シート、さら

にプラスチックシート上にアルミニウム、ニッケル、クロム等の導電性物質を蒸着、スパッタリング等によりコーティングし導電化処理を施したもの、あるいはガラス、プラスチック板、布、紙などを導電性処理したもの等が使用できる。電荷発生層における電荷発生材料としては、非晶質セレン、三方晶セレン、酸化亜鉛、フタロシアニン、スクエアリウム顔料、ピリリウム塩、シアニン等を用いる事ができる。電荷発生層におけるバインダーポリマーとしては、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、塩ビ-酢ビ共重合体、ポリビニルアセタール、アルキッド樹脂、アクリル樹脂、ポリアクリロニトリル、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリケトン、ポリアクリルアミド、ブチラール樹脂、ポリエステルなどの熱可塑性樹脂、ポリウレタン、エポキシ樹脂、フェノール樹脂のような熱硬化性樹脂など公知のものが用いられる。

電荷発生層は上記の電荷発生材料をバインダーポリマーとともに溶媒により粉碎もしくは溶解し



た塗布液を塗布・乾燥する事により形成する事ができる。

電荷輸送層における電荷輸送物質としては電子輸送性物質と正孔輸送性物質があり、電子輸送性物質としては、クロルアニル、プロモアニル、テトラシアノエチレン、テトラシアノキノジメタン、2, 4, 7-トリニトロ-9-フルオレノン、2, 4, 5, 7-テトラニトロ-9-フルオレノン、2, 4, 7-トリニトロ-9-ジシアノメチレンフルオレノン、2, 4, 5, 7-テトラニトロキサントン、2, 4, 9-トリニトロチオキサントン等の電子吸引性物質やこれら電子吸引性物質を高分子化したもの等がある。

正孔輸送物質としては、ピレン、N-エチルカルバゾール、N-イソプロピルカルバゾール、N-メチル-N-フェニルヒドラジノ-3-メチリデン-9-エチルカルバゾール、N, N-ジフェニルヒドラジノ-3-メチリデン-9-エチルカルバゾール、N, N-ジフェニルヒドラジノ-3-メチリデン-10-エチルフェノチアジン、

N, N-ジフェニルヒドラジノ-3-メチリデン-10-エチルフェノチアジン、P-ジエチルアミノベンズアルデヒド-N, N-ジフェニルヒドラゾン、P-ジエチルアミノベンズアルデヒド-N- $\alpha$ -ナフチル-N-フェニルヒドラゾン、P-ビロリジノベンズアルデヒド-N, N-ジフェニルヒドラゾン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(メチルフェニル)ベンジジン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(エチルフェニル)ベンジジン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(プロピルフェニル)ベンジジン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(ブチルフェニル)ベンジジン、N, N'-ビス(イソプロピルフェニル)ベンジジン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(第2級ブチルフェニル)ベンジジン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(第3級ブチルフェニル)ベンジジンおよびN, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(クロロフェニル)ベンジジン等がある。

電荷輸送層はこれらの電荷輸送材料をビスフェ

1 2

ノール(A)ポリカーボネート樹脂と構造式〔2〕に示す芳香族ポリカーボネートをブレンドしたポリマーとともに溶解した塗布液を塗布、乾燥する事により形成する事が出来る。電荷発生層、電荷輸送層の塗布液に用いる事が出来る溶剤としては、ベンゼン、トルエン、キシレン、クロルベンゼンなどの芳香族炭化水素、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノンなどのケトン、メタノール、エタノール、イソプロパノールなどのアルコール、酢酸エチル、メチルセロソルブなどのエステル、四塩化炭素、四臭化炭素、クロロホルム、ジクロロメタンなどのハロゲン化炭化水素、テトラヒドロフラン、ジオキサンのようなエーテル、およびジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシドなどがある。

各層の塗布は、アプリケーション、スプレーコーター、バーコーター、デップコーター、ドクターブレード等を用いて行われる。

#### 〔実施例の説明〕

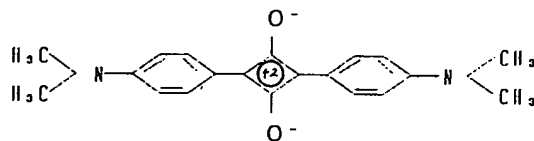
以下に本発明の実施例を示す。「部」は他に明

1 3

記しない限り「重量部」である。

#### <実施例1>

導電性透明支持体(100 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルム表面上に酸化インジウムの蒸着膜を設けたもの、表面抵抗10<sup>9</sup> $\Omega$ )上に、トリフェニルメタン2部とビスフェノール(A)ポリカーボネートと化合物(I)の芳香族ポリカーボネートを重量で1:1の割合でブレンドしたポリマー4部とをジクロロメタン60部に溶解した塗布液をワイヤーラウンドロッドを用いて塗布乾燥し、厚さ8 $\mu$ mの電荷輸送層を形成した。この上にて下記構造式で示されるスクエアリウム顔料



2部と、ポリエステル樹脂(東洋紡バイロン200)2部とをジクロロメタン130部、1, 1, 2-トリクロロエタン130部との混合溶媒中に混合し、これをボールミルで粉砕して塗布液とし、ワ

1 4

1 5



イヤラウンドロッドを用いて塗布乾燥し、厚さ1 $\mu$ mの電荷発生層を形成した。この場合電荷発生層塗布時に電荷輸送層が結晶化する事はなかった。またこの感光体をウエルディングしてベルト状感光体を作製し、2インチRのロール用いたベルトモジュールでコピーをとりながらベルトを連続回転していったところ、30キロサイクルまで感光体上に亀裂は認められなかった。またこの間画質も良好なものが得られた。

#### <比較例1>

実施例1において電荷輸送層中のバインダーポリマーとしてビスフェノール(A)ポリカーボネート(マクロロン5705分子量10万)を用いて電荷輸送層を形成した。この上に実施例1と同じ条件で電荷発生層を形成したところ、電荷輸送層中に結晶が発生していることが認められた。そこで実施例1の電荷発生層形成溶液のジクロロメタンの量を260部に変更して電荷発生層を塗布・乾燥した。

この場合には電荷輸送層の結晶化は認められな

かった。しかし、この感光体を実施例1に示す方法でベルト状に加工し連続回転したところ、5Kcの時点で感光体上に亀裂が生じ、コピー状に亀裂模様が発生した。

#### <実施例2>

N-エチルカルバゾール2部と、ビスフェノール(A)ポリカーボネートと化合物(2)のポリカーボネートを重量比1:1の割合でブレンドしたポリマー2部を、ジクロロメタン20部に溶解した塗布液を、ウェットギャップ7 $\mu$ mのオートマッチアプリーケーターを用いてA $\ell$ シート上に塗布・乾燥して25 $\mu$ mの電荷輸送層を形成した。また同様の方法でバインダーとしてビスフェノール(A)ポリカーボネートを単独で用いた電荷輸送層も作製した。これらの塗膜をA $\ell$ シートから剝離後、折り曲げ試験機(東洋精機:MIT耐撓疲労試験機)を用いて荷重1KgWで耐撓試験を行ない、塗布膜が破壊されるまでの折り曲げ回数を求めた。その結果を表1に示す。

16

17

表1

バインダー	ビスフェノール（Ａ）と化合物(2) をブレンドしたポリマー		ビスフェノール（Ａ）のポリカー ボネート単独	
	な し	あ り	な し	あ り
溶 剤 処 理				
破断までの 折り曲げ回数	1 6 0 0 0 回	1 5 0 0 0 回	6 5 0 0 回	2 7 0 0 回

18

上表から明らかな様にバインダーとしてビスフェノール(A)ポリカーボネートを単独で用いるより、他のポリカーボネートとブレンドしたポリマーを用いた場合の方が、初期強度も強く、溶剤処理による影響も少ない。またこれらの2つの材料系における電荷輸送層上に実施例1で示す電荷発生層を塗布形成し、川口電機SP-428で電気特性を調べたところほぼ同等の特性を示した。

#### 〔発明の効果〕

本発明の電子写真用感光体は、その作製時、電荷輸送層において結晶化を起こすことがなく、またソルベントクラックの現象も起こらない。したがって、複写機に装着し、連続使用した場合にも、長時間、安定な画質のコピーが得られる。

19



第1頁の続き

⑦発明者	坂口	泰生	南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社竹松事業 所内
⑦発明者	中村	和行	南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社竹松事業 所内



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**